

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 8 月 18 日 (18.08.2005)

PCT

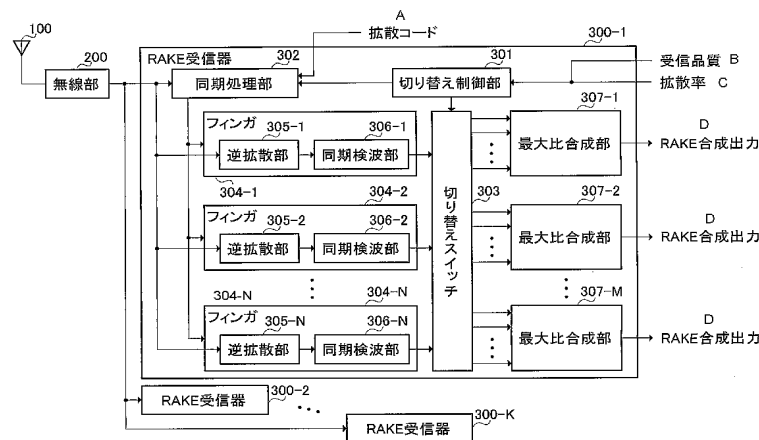
(10) 国際公開番号
WO 2005/076492 A1

- (51) 国際特許分類: H04B 1/707 (74) 代理人: 鷺田 公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒2060034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1新都市センタービル5階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/001045
- (22) 国際出願日: 2004 年 2 月 3 日 (03.02.2004) (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐藤 崇昭 (SATO, Takaaki).
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU,

[続葉有]

(54) Title: RAKE RECEPTION DEVICE AND RAKE RECEPTION METHOD

(54) 発明の名称: RAKE 受信装置および RAKE 受信方法



200...RADIO SECTION
300-1...RAKE RECEIVER
302...SYNCHRONIZATION PROCESSING SECTION
A...SPREAD CODE
301...SELECTION CONTROL SECTION
B...RECEPTION QUALITY
C...SPREAD RATE
304-1...FINGER
305-1...DE-SPREAD SECTION
306-1...SYNCHRONOUS DETECTION SECTION
304-2...FINGER
305-2...DE-SPREAD SECTION
306-2...SYNCHRONOUS DETECTION SECTION
304-N...FINGER
305-N...DE-SPREAD SECTION
306-N...SYNCHRONOUS DETECTION SECTION
300-2...RAKE RECEIVER
300-K...RAKE RECEIVER
303...SELECTION SWITCH
307-1...MAXIMUM RATIO COMBINATION SECTION
307-2...MAXIMUM RATIO COMBINATION SECTION
307-M...MAXIMUM RATIO COMBINATION SECTION
D...RAKE COMBINATION OUTPUT

306-2...SYNCHRONOUS DETECTION SECTION
304-N...FINGER
305-N...DE-SPREAD SECTION
306-N...SYNCHRONOUS DETECTION SECTION
300-2...RAKE RECEIVER
300-K...RAKE RECEIVER
303...SELECTION SWITCH
307-1...MAXIMUM RATIO COMBINATION SECTION
307-2...MAXIMUM RATIO COMBINATION SECTION
307-M...MAXIMUM RATIO COMBINATION SECTION
D...RAKE COMBINATION OUTPUT

(57) Abstract: A RAKE reception device capable of allocating an appropriate number of fingers to a channel. In this device, a selection control section (301) sets a finger (304) allocated to the channel from the channel communication state and a control signal based on this setting is output to a synchronization processing section (302) and to a selection switch (303). According to the control signal, the synchronization processing section (302) detects a path and a spread code phase in

[続葉有]



WO 2005/076492 A1



MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, — 補正書
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

a reception signal and allocates the detected path to the finger (304) which has been set. The finger (304) which has been set de-spreads the signal of the path allocated and performs synchronous detection. According to the control signal, the selection switch (303) switches the connection between the finger (304) and a maximum ratio combination section (307) so that the output from the finger (304) is output to the maximum ratio combination section (307).

(57) 要約: チャンネルに対して適切な数のフィンガを割り当てることができるRAKE受信装置。本装置において、切り替え制御部301は、チャンネルの通信状態からそのチャンネルに割り当てられるフィンガ304を設定し、この設定に基づく制御信号を同期処理部302および切り替えスイッチ303に出力する。同期処理部302は、制御信号に従って、受信信号からパスおよび拡散コード位相を検出し、検出されたパスを設定されたフィンガ304に割り当てる。設定されたフィンガ304は、割り当てられたパスの信号を逆拡散し、同期検波する。切り替えスイッチ303は、制御信号に従って、フィンガ304と最大比合成部307との接続を切り替え、フィンガ304からの出力を最大比合成部307に出力する。

明 細 書

R A K E受信装置およびR A K E受信方法

5 技術分野

本発明は、R A K E受信装置およびR A K E受信方法に関する。

背景技術

CDMA受信装置は、自動車電話、携帯電話などの移動体通信システムで
10 用いられ、無線アクセス方式にCDMA (Code Division Multiple Access)
方式を採用している受信装置である。このようなCDMA受信装置は、無線
回線上のチャネルを拡散コードによって識別する。このようなCDMA受信
装置を備える基地局では、移動局が送信した無線信号を複数の伝搬パスとし
て受信して合成するR A K E受信を行うことが一般的である。

15 図1は、従来のCDMA受信装置の構成の一例を示すブロック図である。
図1において、送信側からあるチャネルを介して送信されたRF (Radio
Frequency) 信号は、アンテナ10で受信され、無線部20でベースバンド
信号(受信信号)にダウンコンバートされた後、複数(たとえばK個)のR
AKE受信器30-1、30-2、…、30-KでR A K E受信される。な
20 お、R A K E受信器30-1~30-Kはすべて同様の構成を有するので、
以下、任意のR A K E受信器を単に「30」と表す。

R A K E受信器30は、受信開始時に、同期処理部31で、CDMA受信
装置を制御する制御部(図示せず)から、受信チャネルの拡散コードを取得
する。そして、同期処理部31で、受信信号から複数のパスおよびそれらの
25 拡散コード位相を検出する。検出されたパスは、複数(たとえばN個)のフ
ィンガ32-1、32-2、…、32-Nにそれぞれ割り当てられる。フィ
ンガ32-1~32-Nでは、検出された拡散コード位相に基づいて、逆拡

散部 33-1、33-2、…、33-Nで、割り当てられたパスの信号を逆拡散し、続いて、同期検波部 34-1、34-2、…、34-Nで、逆拡散された信号を同期検波する。そして、最大比合成部 35で、フィンガ 32-1～32-Nからの出力信号（すなわち、同期検波された信号）に所定の重み付けを行って最大比合成し、この結果をRAKE合成結果として出力する。

しかしながら、マルチパス環境下で良好な受信特性を得るためには、RAKE受信器がより多くのフィンガを使用する必要がある。その一方で、拡散率の高いチャネルを受信するときや、チャネルの通信状態が良好なときなどは、それほど多くのフィンガを使用する必要がない場合がある。ところが、

10 上述の従来のCDMA受信装置では、1つのチャネルに対して、常に1つのRAKE受信器が使用される。つまり、常にN個のフィンガがそのチャネルに割り当てられる。そのため、従来のCDMA受信装置に具備されているRAKE受信器では、1つのチャネルに対して、通信状態に応じて適切な数のフィンガを割り当てることができないという問題があった。換言すれば、より多くのチャネルを受信するためにRAKE受信器の数(K個)を増やすと、

15 CDMA受信装置内のフィンガの数 ($K \times N$ 個) が大きくなり、そのため、CDMA受信装置内に不使用のフィンガが多く存在してしまう問題があった。

発明の開示

20 本発明の目的は、チャネルに対して適切な数のフィンガを割り当てることができるRAKE受信装置およびRAKE受信方法を提供することである。

本発明の一形態によれば、RAKE受信装置は、複数のフィンガと、前記複数のフィンガの中から、受信されたチャネルに割り当てる少なくとも1つのフィンガを設定する設定手段と、を具備する。

25 本発明の他の形態によれば、RAKE受信方法は、チャネルを受信する受信ステップと、複数のフィンガの中から、受信されたチャネルに割り当てる少なくとも1つのフィンガを設定する設定ステップと、を具備する。

図面の簡単な説明

図 1 は、従来の C D M A 受信装置の構成の一例を示すブロック図、

図 2 は、本発明の一実施の形態に係る C D M A 受信装置の構成を示すブ
5 ック図、

図 3 は、本実施の形態に係る切り替え制御部の構成の一例を示すブロッ
ク図、

図 4 は、本実施の形態に係る切り替え制御部の動作を説明するためのフロ
ー図、

10 図 5 は、本実施の形態に係るテーブルの一例を示す図、

図 6 は、本実施の形態に係る切り替え制御部のもう 1 つの動作を説明する
ためのフロー図である。

発明を実施するための最良の形態

15 本発明の骨子は、受信するチャネルに対して、その通信状態に応じて割り
当てるフィンガの数を可変とすることである。

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

図 2 は、本発明の一実施の形態に係る C D M A 受信装置の構成を示すブ
ック図である。

20 図 2 に示す C D M A 受信装置は、アンテナ 1 0 0 と、あるチャネルを介し
てアンテナ 1 0 0 で受信された R F 信号をベースバンド信号（受信信号）に
ダウンコンバートする無線部 2 0 0 と、受信信号を R A K E 受信する複数（た
とえば K 個）の R A K E 受信器 3 0 0 - 1、3 0 0 - 2、…、3 0 0 - K と
から構成されている。なお、R A K E 受信器 3 0 0 - 1、3 0 0 - 2、…、
25 3 0 0 - K はすべて同様の構成を有するので、以下、任意の R A K E 受信器
を単に「3 0 0」と表す。

R A K E 受信器 3 0 0 は、切り替え制御部 3 0 1 と、同期処理部 3 0 2 と、

- 切り替えスイッチ 303 と、複数（たとえば N 個）のフィンガ 304-1、304-2、…、304-N と、複数（たとえば M 個）の最大比合成部 307-1、307-2、…、307-M とを備えている。フィンガ 304-1 ~ 304-N は、それぞれ逆拡散部 305-1、305-2、…、305-N、および同期検波部 306-1、306-2、…、306-N を備えている。なお、以下の説明において、任意のフィンガを単に「304」と表し、任意のフィンガ 304 に含まれる逆拡散部を「305」、同期検波部を「306」と表す。さらに、最大比合成部 307-1 ~ 307-M はすべて同様の構成を有するので、任意の最大比合成部を単に「307」と表す。
- 10 図 2 に示される切り替え制御部 301 の具体的な構成の一例は、図 3 に示される。切り替え制御部 301 は、拡散率取得部 308 と、受信品質取得部 309 と、参照部 310 と、テーブル 311 と、フィンガ数決定部 312 と、フィンガ数記憶部 313 と、選択部 314 と、制御信号出力部 315 と、良否判定部 316 と、増減決定部 317、未使用フィンガカウンタ 318 と、
- 15 フィンガ数計算部 319 とを備えている。

次いで、上記構成を有する RAKE 受信器 300 の動作について説明する。

- RAKE 受信器 300 は、切り替え制御部 301 で、チャネルの通信状態（たとえば、チャネルの拡散率または受信品質）を取得する。それから、この通信状態に基づいてチャネルに対して決定された数（たとえば P 個）のフィンガを割り当てる制御信号を同期処理部 302 へ出力し、この通信状態に基づいてチャネルに対して P 個のフィンガおよび 1 個の最大比合成部 307 を割り当てる制御信号を切り替えスイッチ 303 へ出力する。切り替え制御部 301 の動作については、後述する。
- 20

- そして、切り替えスイッチ 303 では、制御信号に従って、割り当てられた P 個のフィンガ 304 からの出力を割り当てられた最大比合成部 307 に出力するよう、RAKE 受信器 300 内部に設けられたフィンガ 304 と最大比合成部 307 との接続を切り替える。
- 25

そして、同期処理部 302 では、受信開始時に、CDMA 受信装置を制御する制御部（図示せず）から受信信号の拡散コードを取得する。また、RAKE 受信器 300 が複数のチャネルを受信する時、同期処理部 302 では、取得した複数の拡散コードをそれぞれ保持する。拡散コード取得後、同期処理部 302 では、制御信号に従って、受信信号から最大で P 個のパスおよびそれらの拡散コード位相を検出し、選択されたフィンガ 304 にパスをそれぞれ割り当てる。

そして、選択された P 個のフィンガ 304 では、逆拡散部 305 は、割り当てられたパスの信号を逆拡散し、さらに同期検波部 306 は、逆拡散された信号を同期検波して、同期検波後の信号を、切り替えスイッチ 303 を介して最大比合成部 307 に出力する。

最大比合成部 307 では、P 個のフィンガ 304 からの出力信号に所定の重み付けを行い、最大比合成して、この結果を RAKE 合成結果として出力する。

RAKE 受信器 300 が複数のチャネルを受信する場合は、各チャネルに対して選択されたフィンガ 304 からの出力信号が、チャネルごとに異なる最大比合成部 307 にそれぞれ出力されるように接続が切り替えられるので、最大比合成部 307 は、チャネルごとの RAKE 合成結果を出力する。

次いで、上記構成を有する切り替え制御部 301 の動作について、図 4、図 5 および図 6 を用いて説明する。図 4 は、切り替え制御部 301 の動作を説明するためのフロー図、図 5 は、テーブル 311 の一例を示す図、図 6 は、切り替え制御部 301 のもう 1 つの動作を説明するためのフロー図である。

まず、チャネルの受信を開始する時の切り替え制御部 301 の動作について、図 4 を用いて説明する。

RAKE 受信器 300 がチャネルの受信を開始すると、まずステップ S1000 では、拡散率取得部 308 で、チャネルの拡散率 SF を取得して、参照部 310 に出力する。拡散率 SF は、CDMA 受信装置を制御する制御部

(図示せず) から取得される。

そして、ステップ S 1 1 0 0 では、参照部 3 1 0 で、拡散率 S F とフィンガの数 P との関係を格納するテーブル 3 1 1 を参照して、拡散率 S F に対応する数 P を抽出し、フィンガ数決定部 3 1 2 に数 P を出力する。

- 5 ここで、テーブル 3 1 1 の一例は、図 5 に示される通りである。例えば、今、受信を開始したチャネル C h 1 の拡散率 S F 1 が 2 5 6 であるとする、この入力値 2 5 6 に対する出力値は 4 となる。この際、データサイズに応じて拡散率を可変とする方式 (Dynamic rate matching) が上り回線において採用されている場合には、チャネル C h 1 に適用される最小の拡散率を S F
- 10 1 とすれば良い。この方式は、3 G P P (3rd Generation Partnership Project) 仕様書 T S 2 5 . 2 1 2 に記載されている。拡散率の小さいチャネルは、拡散率の大きいチャネルよりも、無線回線で収容可能なチャネル数が少ないので、拡散率の小さいチャネルへ多くのフィンガ数を割り当てることによって、移動局装置からの送信電力を低減させても、基地局装置で良好な
- 15 受信特性を得ることが期待できる。

そして、ステップ S 1 2 0 0 では、フィンガ数決定部 3 1 2 で、入力された数 P を、チャネルに割り当てられるフィンガ 3 0 4 の個数として決定し、フィンガ数記憶部 3 1 3 および選択部 3 1 4 に出力する。

- そして、ステップ S 1 3 0 0 では、フィンガ数記憶部 3 1 3 で、チャネル
- 20 に対して割り当てられたフィンガ数 P を記憶する。

- そして、ステップ S 1 4 0 0 では、選択部 3 1 4 で、P 個のフィンガ 3 0 4 を、R A K E 受信器 3 0 0 に設けられた N 個のフィンガ 3 0 4の中から選択して、制御信号出力部 3 1 5 に通知する。より具体的には、N 個のフィンガ 3 0 4のうち、現在どのチャネルにも割り当てられていないフィンガ 3 0 4の中から P 個のフィンガ 3 0 4 を選択する。
- 25 4の中から P 個のフィンガ 3 0 4 を選択する。

そして、ステップ S 1 5 0 0 では、選択部 3 1 4 で、P 個のフィンガ 3 0 4 に対応する 1 個の最大比合成部 3 0 7 を、M 個の最大比合成部 3 0 7 の中

から選択して、制御信号出力部 3 1 5 に通知する。より具体的には、M 個の最大比合成部 3 0 7 のうち、現在どのチャネルにも割り当てられていない最大比合成部 3 0 7の中から 1 個の最大比合成部 3 0 7 を選択する。

5 なお、ステップ S 1 5 0 0 での最大比合成部 3 0 7 の選択は、本実施の形態では上述の通りフィンガ 3 0 4 の選択後に行われているが、チャネルの受信開始直後に行われても良い。

そして、ステップ S 1 6 0 0 では、制御信号出力部 3 1 5 で、選択部からの通知を受け、チャネルに対して P 個のフィンガ 3 0 4 を割り当てる制御信号を同期処理部 3 0 2 へ出力する。また、これと同時に、チャネルに対して
10 P 個のフィンガ 3 0 4 と最大比合成部 3 0 7 を割り当てる制御信号を切り替えスイッチ 3 0 3 へ出力する。

次に、チャネルを受信している時の切り替え制御部 3 0 1 の動作について、図 6 を用いて説明する。

RAKE 受信器 3 0 0 がチャネルを受信している時、まずステップ S 1 1
15 1 0 では、受信品質取得部 3 0 9 で、チャネルの受信品質 Q を取得して、良否判定部 3 1 6 に出力する。

ここで、受信品質 Q は、3 G P P 仕様書で規定されている Physical channel BER (Bit error rate) (上り回線で常時送信される D P C C H (Dedicated Physical Control Channel) に対する B E R 測定値) や、Transport channel
20 BER (RAKE 合成後の D P D C H (Dedicated Physical Data Channel) に対する B E R 推定値)、または S I R (Signal to Interference Ratio)、あるいは最大ドップラー周波数の推定値などの値を利用する。

本実施の形態では、たとえば S I R のように、値が大きい程受信の品質が良好であることを表す指数を利用する場合を説明するが、Physical channel
25 BER や Transport channel BER のように、値が小さい程受信の品質が良好であることを表す指数を利用する場合も容易に応用することができる。

そして、ステップ S 1 1 2 0 およびステップ S 1 1 3 0 では、良否判定部

316は、二つの閾値 T_{h1} および T_{h2} ($T_{h1} < T_{h2}$) を用いて受信品質 Q の良否を判定する。まず、ステップS1120では、良否判定部316で、受信品質 Q を閾値 T_{h1} と比較する。この比較の結果が $Q \leq T_{h1}$ のとき、受信品質 Q は不良であると判定され、 $Q > T_{h1}$ のとき、受信品質 Q は良好であると判定される。受信品質 Q が良好である場合、ステップS1130では、良否判定部316で、受信品質 Q を閾値 T_{h2} と比較する。この比較の結果が $(T_{h1} <) Q \leq T_{h2}$ のとき、受信品質 Q が良好であるとの判定を変更しないが、 $Q > T_{h2}$ ($> T_{h1}$) のとき、受信品質 Q は、過剰に良好であるとの判定に変更する。それから、この良否判定結果を増減決定部317に出力する。

そして、ステップS1140、ステップS1150、ステップS1160およびステップS1170では、増減決定部317で、良否判定結果に応じて、現在受信チャネルに対して与えられているフィンガ304の数 P を変更すべきか否かを決定する。

まず、良否判定結果が不良の場合 (S1120: YES)、ステップS1140では、増減決定部317で、未使用フィンガカウンタ318を参照する。未使用フィンガカウンタ318は、選択部314をモニターし、現在受信中のどのチャネルにも割り当てられていないフィンガ304を計数して、その数 P_u を記憶する。この参照の結果が $P_u > 0$ の場合 (S1140: YES)、ステップS1150では、増減決定部317で、フィンガ数 P を1個増加することを決定する (出力値=+1)。一方、参照の結果が $P_u = 0$ の場合 (S1140: NO)、ステップS1160では、増減決定部317で、フィンガ数 P を変更しないことを決定する (出力値=0)。また、ステップ良否判定結果が良好の場合 (S1130: YES)、ステップS1160では、フィンガ数 P を変更しないことを決定する (出力値=0)。さらに、良否判定結果が過剰に良好の場合 (S1130: NO)、ステップS1170では、フィンガ数 P を1個減少することを決定する (出力値=-1)。

なお、フィンガ数Pの増減数は、上記のように1などの所定の定数でも良いし、受信品質Qの値の変化率に基づく変数でも良い。増減決定部317は、増減決定結果に応じた上記の出力値をフィンガ数計算部319に出力する。

そして、ステップS1180では、フィンガ数計算部319で、チャンネル
5 に現在割り当てられているフィンガ数Pをフィンガ数記憶部313から読み出す。

そして、ステップS1190では、フィンガ数計算部319で、フィンガ数記憶部313から読み出したフィンガ数Pの値に、増減決定部317からの出力値を加算する。これにより、新しいフィンガ数Pを算出する。それから、この計算結果をフィンガ数決定部312に出力する。
10

そして、ステップS1250では、フィンガ数決定部312で、フィンガ数計算部319から受けたフィンガ数Pを、チャンネルに対して割り当てられるフィンガ304の個数Pとして改めて決定して、フィンガ数記憶部313および選択部314に出力する。

そして、ステップS1350では、フィンガ数記憶部313で、チャンネル
15 に対して割り当てられたフィンガ304の数Pを更新して記憶する。

そして、ステップS1450では、選択部314で、P個のフィンガ304をRAKE受信器300に設けられたN個のフィンガ304の中から選択する。より具体的には、N個のフィンガ304のうち、現在チャンネルに割り
20 当てられているフィンガ304と現在どのチャンネルにも割り当てられていないフィンガ304の中からP個のフィンガ304を選択する。それから、選択されたP個のフィンガ304と、既に選択されている最大比合成部307とを制御信号出力部315に通知する。

そして、ステップS1650では、制御信号出力部315で、チャンネルに
25 対してP個のフィンガ304を割り当てる制御信号を同期処理部302へ出力する。また、これと同時に、チャンネルに対してP個のフィンガ304と最大比合成部307とを割り当てる制御信号を切り替えスイッチ303へ出力

する。

なお、切り替え制御部 301 は、上記の構成に限定されない。例えば、最大比合成部 307 の選択は、本実施の形態では選択部 314 により行われているが、切り替え制御部 301 の内部あるいは外部に別途設けられた部分により行われても良い。この場合は、制御信号出力部 315 が、チャンネルに対して P 個のフィンガ 304 を割り当てる制御信号を切り替えスイッチ 303 へ出力し、前述の部分が、チャンネルに対して 1 個の最大比合成部 307 を割り当てる制御信号を切り替えスイッチ 303 へ出力する。

このように、本実施の形態によれば、RAKE 受信器 300 内に設けられた N 個のフィンガ 304の中から P 個のフィンガ 304 が受信されたチャンネルに割り当てられる。よって、受信されたチャンネルへのフィンガ 304 の割り当てが可変となり、1 つのチャンネルに対して適切な数のフィンガ 304 を割り当てることができる。

また、本実施の形態によれば、フィンガ 304 の割り当てはチャンネルの拡散率 S F に基づいて行われるため、チャンネルに割り当てるフィンガ 304 が拡散率 S F に応じて可変となり、常に適切な数のフィンガ 304 を割り当てることができる。

また、本実施の形態によれば、フィンガ 304 の割り当てはチャンネルの受信品質 Q に基づいて行われるため、チャンネルに割り当てるフィンガ 304 が受信品質 Q に応じて可変となり、常に適切な数のフィンガ 304 を割り当てることができる。

また、本実施の形態によれば、決定された数 P に従って、適宜フィンガ 304 が選択されるので、受信されたチャンネルに割り当てるフィンガ 304 の割り当てが可変となり、1 つのチャンネルに対して適切な数のフィンガ 304 を割り当てることができる。

また、本実施の形態によれば、切り替えスイッチ 303 は、RAKE 受信器 300 内に設けられたフィンガ 304 と最大比合成部 307 の接続を適宜

切り替えるため、R A K E受信器 3 0 0 内に設けられたフィンガ 3 0 4 を、複数のチャネルに対して割り当てることができる。

以上説明したように、本発明によれば、チャネルに対して適切な数のフィンガを割り当てることができる。

- 5 本明細書は、2 0 0 2 年 8 月 1 6 日出願の特願 2 0 0 2 - 2 3 7 3 7 9 に基づく。この内容はすべてここに含めておく。

産業上の利用可能性

- 10 本発明は、無線アクセス方式に C D M A 方式を採用した無線受信装置で用いられる R A K E 受信装置および R A K E 受信方法として有用である。

請求の範囲

1. 複数のフィンガと、
前記複数のフィンガの中から、受信されたチャネルに割り当てる少なくとも
5 も1つのフィンガを設定する設定手段と、
を具備する、R A K E受信装置。
2. 前記設定手段は、
受信されたチャネルに割り当てるフィンガの数を決定する決定手段と、
前記複数のフィンガの中から、受信されたチャネルに割り当てるフィンガ
10 を、前記決定手段によって決定された数だけ選択する選択手段と、
を具備する、請求の範囲1記載のR A K E受信装置。
3. 前記複数のフィンガの全部または一部からの出力を合成する複数の合
成手段と、
前記複数のフィンガと前記複数の合成手段との接続関係を切り替える切り
15 替え手段と、をさらに具備し、
前記切り替え手段は、
複数のチャネルが受信された場合、受信されたチャネルごとに、前記選択
手段によって選択されたフィンガの出力が前記複数の合成手段のうちの互い
に異なる一の合成手段に入力されるように、切り替え動作を行う、請求の範
20 囲2記載のR A K E受信装置。
4. 請求の範囲1記載のR A K E受信装置を具備する、C D M A受信装置。
5. 請求の範囲4記載のC D M A受信装置を具備する、無線基地局装置。
6. チャネルを受信する受信ステップと、
複数のフィンガの中から、受信されたチャネルに割り当てる少なくとも1
25 つのフィンガを設定する設定ステップと、
を具備する、R A K E受信方法。

補正書の請求の範囲

[2005年5月23日(23.05.05)国際事務局受理:]

出願当初の請求の範囲1-6は補正された。(2頁)]

1. (補正後) 複数のRAKEフィンガと、

前記複数のRAKEフィンガの中で、チャネルの受信に用いるRAKEフィンガの数を、前記チャネルの拡散率に基づいて制御する制御手段と、を具備し、

前記制御手段は、

より小さい拡散率を有するチャネルには、より多数のRAKEフィンガを割り当て、より大きい拡散率を有するチャネルには、より少数のRAKEフィンガを割り当てる、
無線受信装置。

2. (補正後) 前記制御手段は、

前記チャネルの受信開始時は、前記チャネルの受信に用いるRAKEフィンガの数を、前記チャネルの拡散率に基づいて制御する一方、

前記チャネルの受信中は、前記チャネルの受信に用いるRAKEフィンガの数を、前記チャネルの受信品質に基づいて制御する、
請求の範囲1記載の無線受信装置。

3. (補正後) 前記制御手段は、

前記チャネルの受信品質の変化率に基づく変数を増減数として、前記チャネルの受信に用いるRAKEフィンガの数を増加または減少させる、
請求の範囲2記載の無線受信装置。

4. (補正後) 請求の範囲1記載の無線受信装置を具備するCDMA受信装置。

5. (補正後) 請求の範囲4記載のCDMA受信装置を具備する無線基地局装置。

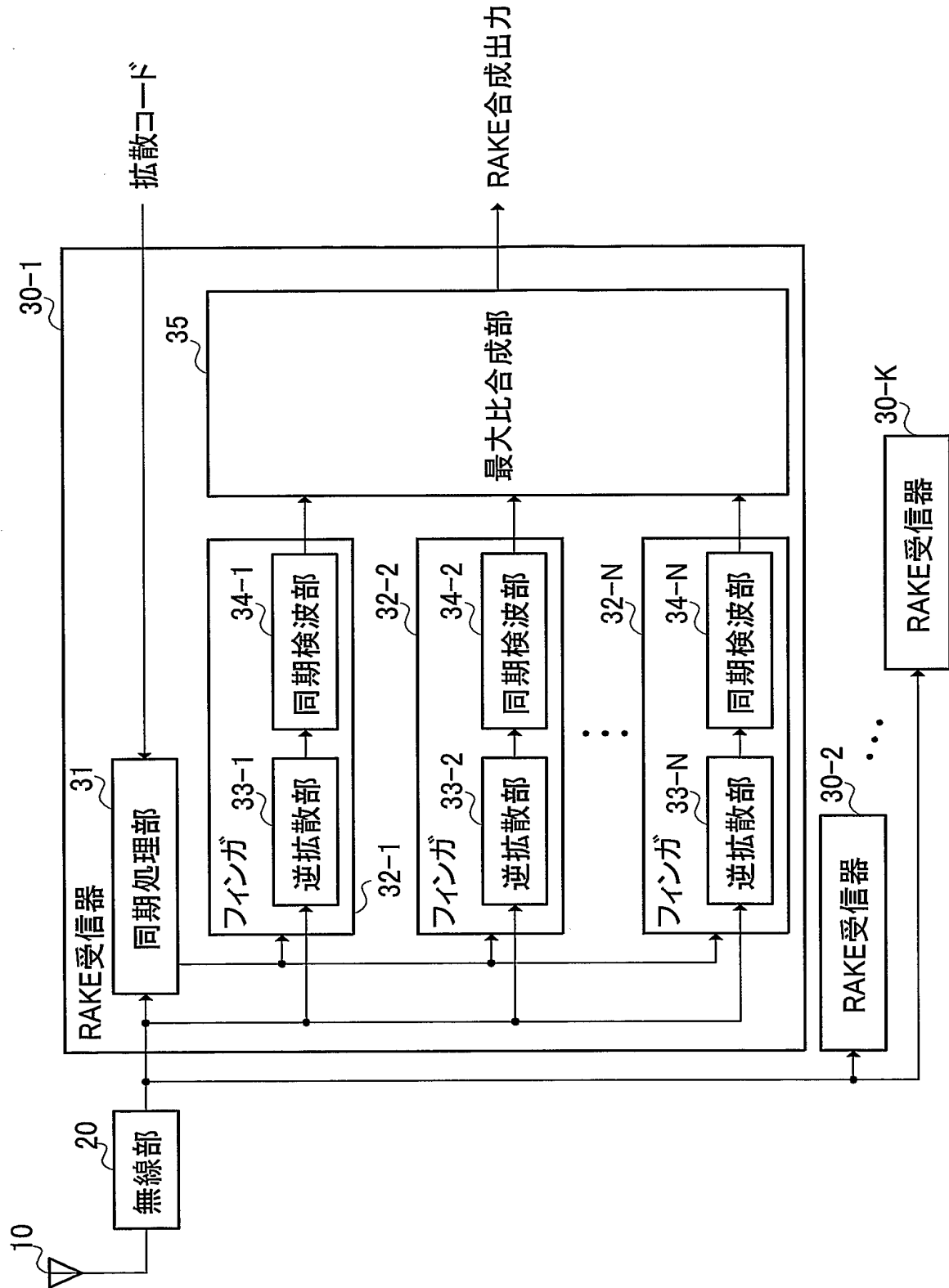
6. (補正後) 複数のRAKEフィンガの中で、チャネルの受信に用いるRAKEフィンガの数を制御するRAKEフィンガ割り当て方法であって、

補正された用紙 (条約第19条)

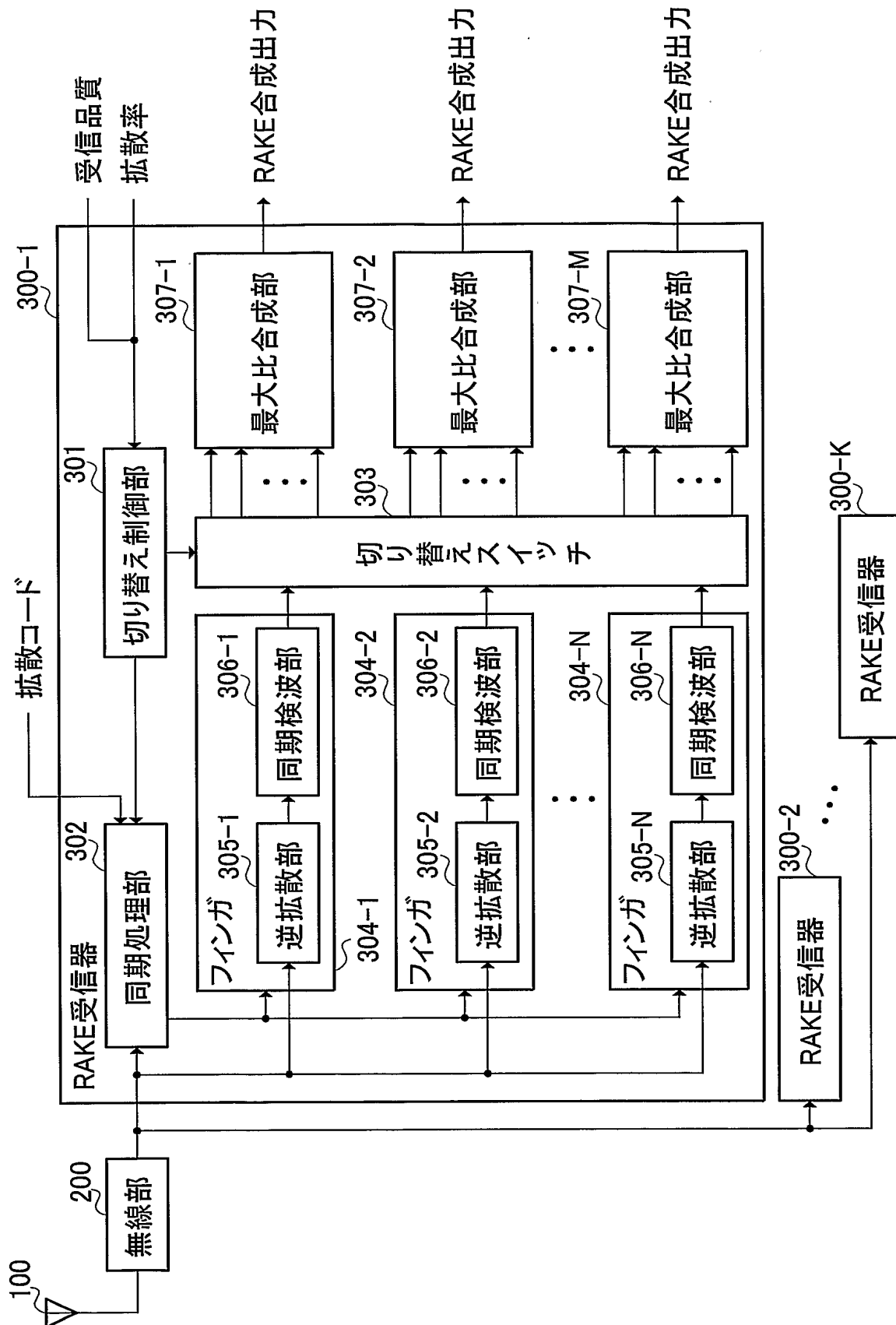
より小さい拡散率を有するチャネルには、前記複数の RAKE フィンガのうち、より多数の RAKE フィンガを割り当て、より大きい拡散率を有するチャネルには、前記複数の RAKE フィンガのうち、より少数の RAKE フィンガを割り当てる、

5 RAKE フィンガ割り当て方法。

1/6



PRIOR ART
図 1



2
☒

3/6

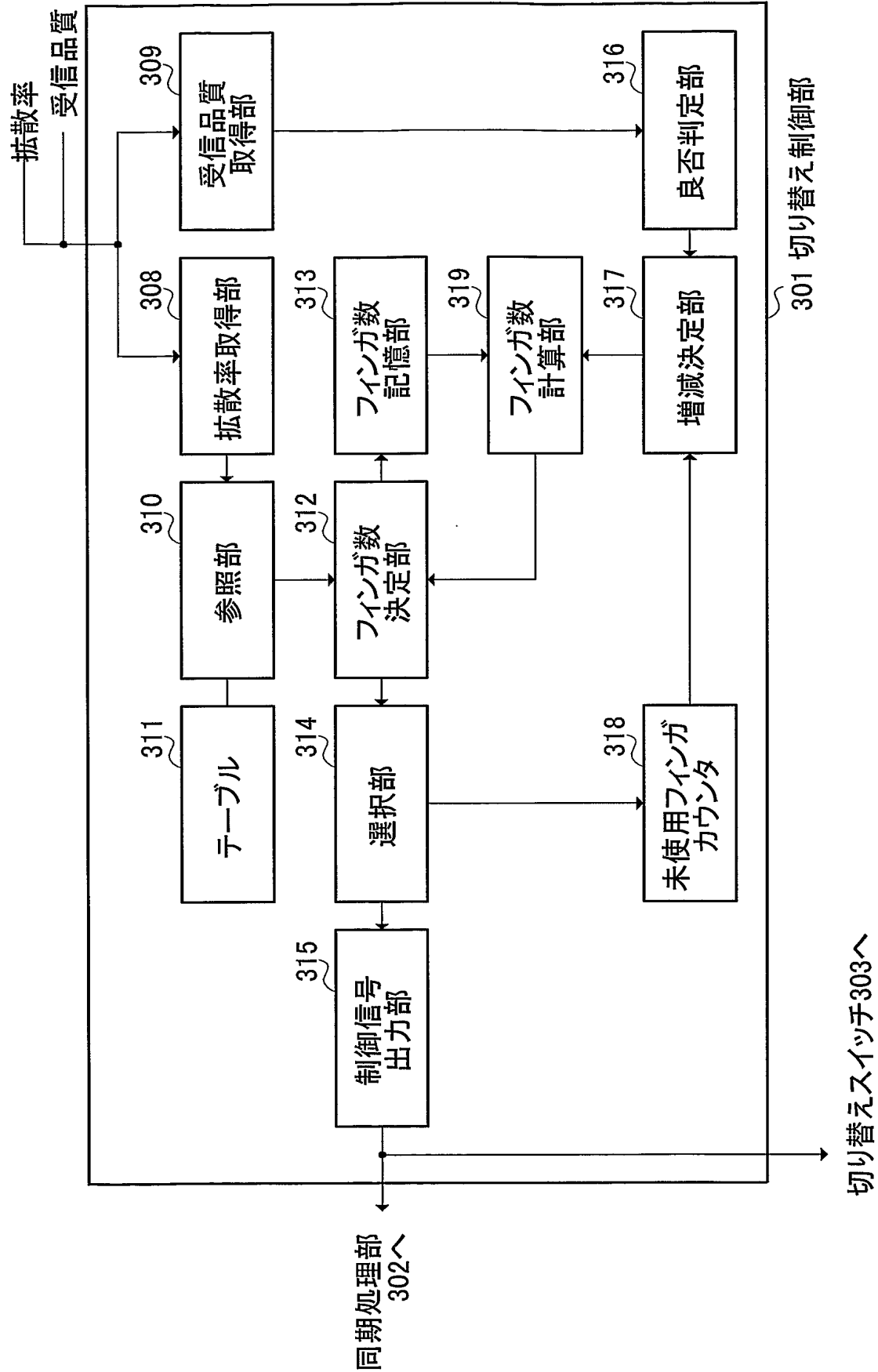


図 3

4/6

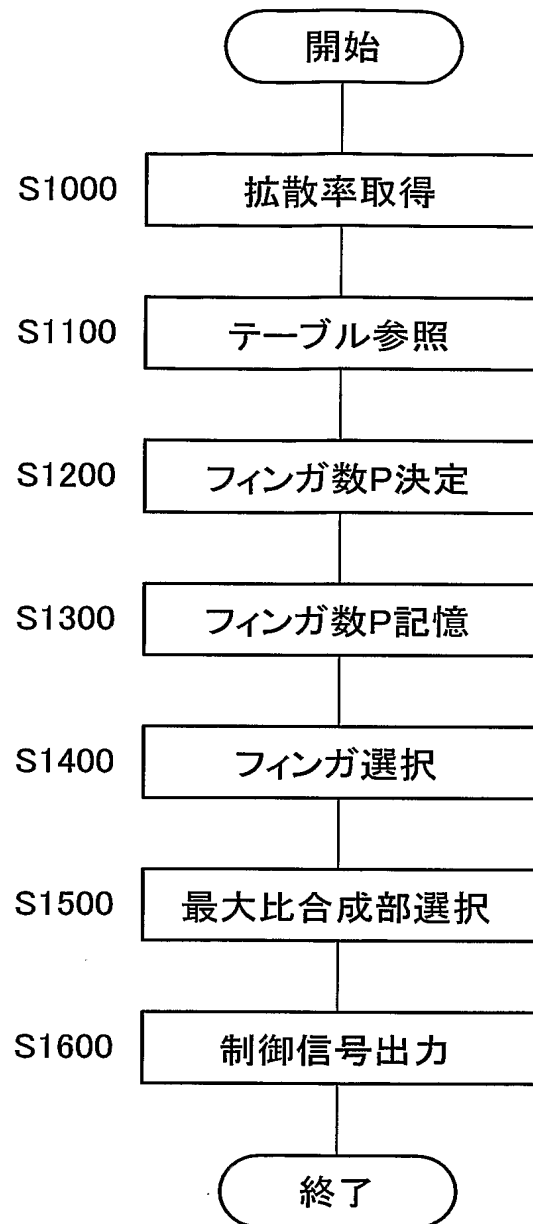


図 4

5/6

拡散率 SF	フィンガ数 P
256	4
128	4
64	4
32	8
16	16
8	32
4	64

図 5

6/6

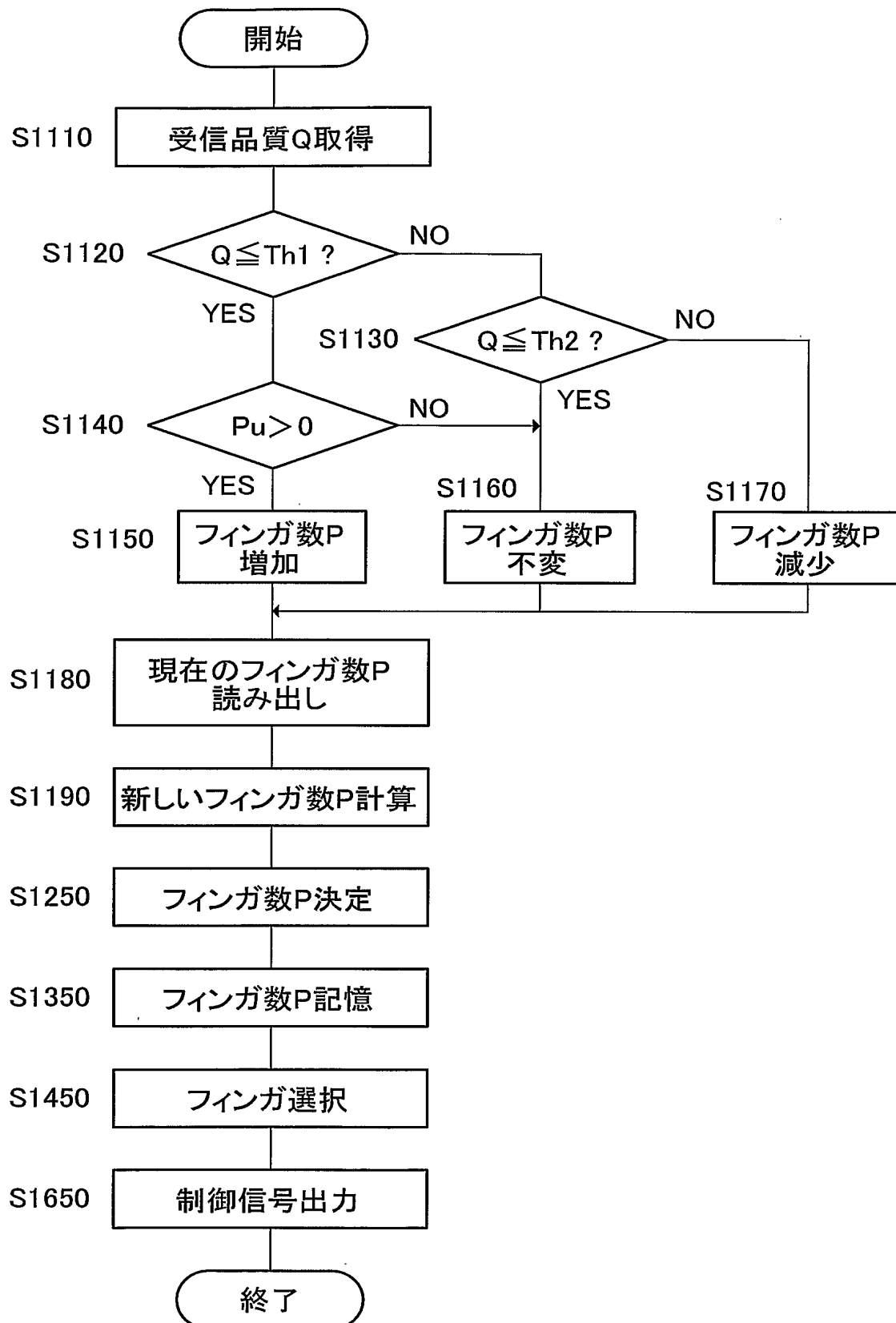


図 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/001045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04B1/707

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04B1/69-1/713, H04J13/00-13/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 94/30025 A1 (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY), 22 December, 1994 (22.12.94), Full text; Fig. 2 & JP 9-501547 A & JP 3162400 B2 & FI 9302605 A & AU 9468466 A & AU 0680912 B & EP 0739575 A1 & EP 0739575 B1 & CN 1125032 A & US 5684793 A & DE 69420150 E & NO 9504958 A	1-6
X	JP 2000-232430 A (NEC Corp.), 22 August, 2000 (22.08.00), Full text; Figs. 1, 2 & EP 1028540 A2 & BR 200000493 A & CN 1263390 A & KR 2000071333 A & KR 364035 B	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
02 April, 2004 (02.04.04)

Date of mailing of the international search report
20 April, 2004 (20.04.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/001045

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-300087 A (Mitsubishi Electric Corp.), 11 October, 2002 (11.10.02), Full text; all drawings & WO 02/82680 A1 & JP 3468224 B2 & EP 1376887 A1	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B1/707

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04B1/69 - 1/713, H04J13/00 - 13/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	WO 94/30025 A1 (NOKIA TELECOMMUNICATIONS OY) 1994. 12. 22, 全文, 図2 & JP 9-501547 A & JP 3162400 B2 & FI 9302605 A & AU 9468466 A & AU 0680912 B & EP 0739575 A1 & EP 0739575 B1 & CN 1125032 A	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02.04.2004

国際調査報告の発送日

20.4.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

土居 仁士

5 K

9371

電話番号 03-3581-1101 内線 3555

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	&US 5684793 A &DE 69420150 E &NO 9504958 A	
X	JP 2000-232430 A (日本電気株式会社) 2000.08.22, 全文, 図1, 2 &EP 1028540 A2 &BR 200000493 A &CN 1263390 A &KR 2000071333 A &KR 364035 B	1-6
X	JP 2002-300087 A (三菱電機株式会社) 2002.10.11, 全文, 全図 &WO 02/82680 A1 &JP 3468224 B2 &EP 1376887 A1	1-6